



## **Evaluation of Development Indicators in Isfahan City's Region 9 from the Viewpoint of Experts**

**Abbas Pakdel**

Ph. D Student, Department of Geography, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran

**Ahmad Khademolhoseiny <sup>1</sup>**

Associate Professor, Department of Geography, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran

**Hamid Saberi**

Associate Professor, Tourism Research Center, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran

**Hojat Mahkoei**

Associate Professor, , Department of Geography, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran

### **Abstract**

The balance in the spatial structure of cities, from the perspective of the equitable distribution of urban facilities and functions, is considered an important indicator for improving the quality of life and is a fundamental aspect of distributive justice policies. Therefore, achieving balance in the spatial structure and distribution of urban functions is essential in the urban development process, stemming from attention to various issues within cities. This study aims to examine the performance indicators of development in region 9 of Isfahan. A questionnaire was prepared using a Likert scale and completed by 30 experts in urban planning and design from region 9. Economic, socio-cultural, physical, and urban service indicators were considered in the questionnaires. Structural equation modeling and t-test were employed for analysis. Ultimately, a suitable development model for region 9 of Isfahan was proposed. According to the results, the impact of the studied indicators on improving the functional structure of the city is above average. Urban services and the environment, socio-cultural factors, physical aspects, and economic indicators are the most significant factors for enhancing the functional structure of the area. In the economic indicator, access to shopping centers; in the socio-cultural indicator, security in the area; in the physical indicator, the quality of construction; and in the urban services indicator, the development of green spaces have had the greatest impact on improving the functional structure of urban areas. The least impact was observed in the economic indicator regarding the enhancement of the local economy compared to Isfahan; in the socio-cultural indicator, the adequacy of services for the disabled; in the physical indicator, the availability of public parking; and in the urban services indicator, the improvement of per capita urban services.

**Keywords:** Spatial Model, Urban Development, Performance Indicators, Isfahan.

---

<sup>1</sup>.Corresponding Author: [khademolhoseiny@iau.ac.ir](mailto:khademolhoseiny@iau.ac.ir)



## Extended Abstract

### Introduction

With the rapid urbanization process and the appearance of metropolises worldwide , urban managers and planners are faced a wide range of challenges in urban issues. Metropolitan areas , Urban regions, as an emerging phenomenon of human habitation have become one of the contemporary issues of interest to researchers. One of the characteristics of these areas is their rapid formation and expansion across various fields compared to other human settlement patterns. Each metropolitan region , considering the characteristics of its appearance is dependent on various constraints especially natural limitations and regional facilities. Providing infrastructures and essential urban functions such as housing, transportation networks, and services for residents is only part of these challenges. In this regard, experience shows that a balanced distribution of urban infrastructure and various functions can influence people's behavior and contribute to the improvement of the city's overall economic performance, social cohesion and environmental sustainability.

### Data and Method

In order to conduct this research, a questionnaire was designed using a Likert scale, which included economic, socio-cultural, physical, and urban service indicators. The questionnaires were completed by 30 experts in the fields of urban planning and design in Region 9 using a census approach. The data were processed using SPSS version 27 and Amos version 24 software, employing appropriate statistical techniques such as correlation tests, factor analysis, and structural equation modeling (SEM) to analyze the complex relationships among the indicators and their impact on the functional structure of the urban environment . For statistical analysis, structural equation modeling with partial least squares (SEM) and t-test were used.

### Results and Discussion

In this study, the impact of economic, socio-cultural, physical and urban service indicators on improving the functional structure of urban areas has been examined from the viewpoint of experts. . Regarding economic indicators, experts believe that access to shopping centers and local markets has the greatest impact, while the enhancement of the local economy has the least effect on improving the functional structure of urban areas compared to the metropolitan region of Isfahan. In terms of socio-cultural indicators, safety and security in the area are considered to have the most significant impact, whereas the adaptation of services for individuals with disabilities has the least effect on improving the functional structure of urban areas. Concerning physical indicators, experts indicate that the quality of construction in the area has the greatest impact, while the availability of public parking has the least effect on improving the functional structure of urban areas. In terms of urban services and environmental indicators, the development and maintenance of green spaces are seen as having the most significant impact, while the improvement and growth of per capita urban services have the least effect on enhancing the functional structure of urban areas. According to experts, economic indicators have the greatest impact and socio-cultural indicators have the least impact on improving the functional structure of urban areas. So



Received: 24/05/2025

Accepted: 21/07/2025

economic indicators are the first priority, urban and environmental services are the second priority, physical indicators are the third priority, and socio-cultural indicators are the fourth priority, which will be effective in improving the functional structure of urban areas.

### Conclusion

In this study, the spatial-functional structure of Region 9 in Isfahan which is facing irregular growth and unauthorized construction has been investigated. Despite its natural and historical capacities, this region encounters challenges due to a lack of facilities such as metro stations, cycling, pedestrian bridges, and parking spaces. The results of the t-test indicated that the impact of economic, socio-cultural, physical, and urban and environmental services indicators on improving the functional structure of urban areas is more than average according to experts. Priority analysis using AMOS software showed that urban and environmental services, socio-cultural, physical, and economic are respectively the most important indicators for improving the functional structure of the region. From the experts' perspective, in economic indicators, access to shopping centers and local markets has the greatest impact, and development of the local economy compared to the Isfahan metropolis has the least impact on improving the functional structure of urban areas. In socio-cultural indicators, safety and security in the region have the most significant impact and adaptation of services for individual with disabilities has the least impact. In physical indicators, the quality of construction in the region has the most impact and the availability of public parking lots has the least impact in this regard. Additionally, in the urban services and environmental indicators, the development and maintenance of green space have the most impact and the improvement and growth of per capita urban services have the least impact in improving the functional structure of urban areas. Finally, providing a comprehensive model for the balanced development of Region 9 in Isfahan focusing on eliminating inequalities and improving key indicators is considered a vital necessity.

### References

1. Arvin, Mahmoud, Pourahmad, Ahmad, Ziari, Keramatollah and Zanganeh Shahraki, Saeed (2011). Realization of the desired urban spatial structure by creating new nuclei (case study: Ahvaz city). *Urban Economics*, 5. ( in Persian)
2. Ahadnejad Roshni, Mohsen and Seyed Ahmad Hosseini (2011). Evaluation and prediction of changes and horizontal distribution of cities using multi-temporal satellite images and geographic information system. *Urban Research and Planning*, 4, 1-20. ( in Persian)
3. Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 36(3), 1426-1464.
4. Acheampong, R. A. (2020). Spatial structure, intra-urban commuting patterns and travel mode choice: Analyses of relationships in the Kumasi Metropolis, *Ghana. Cities*, 96, 102432.
5. Abdollahi Torkmani, Zahra, Yazdani, Mohammad Hassan and Ghanbari, Abolfazl (2018). Investigation and analysis of functional cores and their impact on the balance of the spatial structure of the city (case: Tabriz metropolis). *Geography and Planning*, 23(70), 226-207. ( in Persian)



Received: 24/05/2025

Accepted: 21/07/2025

6. Bagheri, Bitā, Majedi, Hamid, and Habib, Farah (2010). Analyzing the role of morphological characteristics of the structure in the physical development of the city using the method of spatial syntax. *Geographical Space*, 20 (72), 1-18. ( in Persian)
7. Beshartifar, Sadegh, and Mohseni, Behrouz (2013). Evaluation of urban regeneration in degraded neighborhoods in terms of physical, environmental, and socio-cultural performance (case study: Bandar Mahshahr). *New Ideas in The Geographical Sciences*, 2(1), 1-18. ( in Persian)
8. Chen, Y., Ge, Y., Yang, G., Wu, Z., Du, Y., Mao, F., & Chang, J. (2022). Inequalities of urban green space area and ecosystem services along urban center-edge gradients. *Landscape and Urban Planning*, 217, 104266.
9. Dadashpour, Hashem, and Tedeem, Sepideh (2015). Analyzing the role of travel patterns in the spatial structure of Tehran metropolitan area. *Journal of Geographical Space Planning*, 5(13), 64-86. ( in Persian)
10. Eskandari Eyn-eddin, Hadi and Saeidi Zaranji, Samira (2013). Spatial analysis of the activity structure of the Qazvin metropolitan area. *Environmental Science Studies*, 8(4), 7396-7382. ( in Persian)
11. Ewing, R. Pendall, R. & Chen, D. (2003). Measuring sprawl and its transportation impacts. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1831(1), pp.175-183.
12. Ghadami, Mostafa, and Yousefian, Parinaz (2014). Studies on Urban Structure and Function, *Journal of Urban Structure and Function Studies*, 2(8), 63-86. ( in Persian)
13. Hatami-nejad, Hossein, and Faraji-Mollaei, Amin (2011). Feasibility study of implementation of urban development strategy plans in Iran, *Journal of Urban and Regional Studies and Research*, 2(8), 55-76. ( in Persian)
14. Haqqani, Soheila, Lotfi, Sedighe and Bardi Anamaradnejad, Rahim (2018). Study of spatial structure of central Mazandaran urban area with emphasis on social network. *Journal of Geography and Urban Space Development*, 7(12), 55-77. ( in Persian)
15. Hosseini, Ali (2016). *Analysis of the multi-core urban structural and functional model in Tehran spatial planning*, PhD thesis in Geography and Urban Planning, University of Tehran. ( in Persian)
16. Hassanzadeh, Hassan, Hoshyar, Hassan and Mousavi, Mirnajaf (2017). Identification and analysis of smart growth indicators affecting the spatial structure of cities with a futures research approach (case study: Sardasht city). *Journal of Geography (Regional Planning)*, 11(42), 143-165. ( in Persian)
17. Hekmatnia, Hassan and Ghanbari, Abolfazl (2006). *Principles and methods of urban planning*, Mafakher Publications, first edition. ( in Persian)
18. Khazaei, Mostafa (2019). *Urban development in Iran (challenges, strategies and patterns)*. Shahid Beheshti University Jihad Publications. ( in Persian)
19. Khajeh Mahmoudi, Nasrin, Khamer, Gholamali, Istgoldi, Mustafa and Nakoei, Abuzar (2015). Identifying the most important approach in creating spatial balance of new cities (Case study: New city of Ramshar, Sistan). *Geography and Human Relations*, 7(4), 93-74. ( in Persian)
20. Kucherenko, O., Obodianska, O., Babii, I., & Denysenko, V. (2024). Functional and spatial interaction of existing and new parts of the city structure. *Suchasni Tekhnolohii, Materialy i Konstruktsii v Budivnytstvi*. <https://doi.org/10.31649/2311-1429-2024-1-115-118>.



Received: 24/05/2025

Accepted: 21/07/2025

21. Lee, B. (2007, January). Urban spatial structure, commuting, and growth in US metropolitan areas (Working Paper No. 8564). *University of Southern California*.
22. López, García, Ángel, Miguel & Monroy, Moreno, Ana I., (2016). "Income Segregation and Urban Spatial Structure: Evidence from Brazil," *Research Department working papers*. 957.
23. Lopez, R. (2013). Changes and trends in urban sprawl in the United States 1970-2010. *Paper presented at the 141st APHA Annual Meeting* (November 2-November 6, 2013).
24. Liu, X., Wang, M., Qiang, W., Wu, K., & Wang, X. (2020). Urban form, shrinking cities, and residential carbon emissions: Evidence from Chinese city-regions. *Applied Energy*, 261, 114409.
25. Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The evolution of urban spatial structure of Chinese cities, 2001–2016. *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, 101425.
26. Meijers, E., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment and Planning A*, 42, 1383–1402.
27. Malekzadeh, Neda, Dadashpour, Hashem and Rafiian, Mojtaba (2019). *Investigating factors affecting urban and regional spatial structure using content analysis*. Danesh Ursazani, 3(4), 1-14. ( in Persian)
28. Momeni, Kourosh, Hosseini Siahgoli, Mahnaz, and Damanbagh, Safieh (2014). *An analysis of sustainable development indicators in urban neighborhoods: A case study of 14 neighborhoods in the 3rd region of Isfahan*. *Social Sciences of Ferdowsi University of Mashhad*, 21(3), 125-156. ( in Persian)
29. Mollashahi, Hossein, Maleki Moghadam, Mohammad Esmail (2014). Identifying neighborhood problems with a neighborhood-oriented planning approach (case study: neighborhood 49, region 2, Zahedan Municipality). *New Ideas in The Geographical Sciences*, 7(3), 39-52. ( in Persian)
30. Nazari, Zahra, Kamewa, Saeed, Arghan, Abbas (2014). Pathology of sprawl and horizontal expansion of the Ahvaz metropolis based on the COCOSO model, *New Ideas in The Geographical Sciences*, 7(3), 95-116. ( in Persian)
31. Ogrodnik, K., & Kolendo, Ł. (2021). Application of GIS technology and AHP to determine the areas with fully developed, compact functional and spatial structure: A case study of Bialystok, Poland. *Land Use Policy*, 109, 105616.
32. Razzaghi, Habibollah, Ziari, Keramatollah, and Saedi Rezvani, Navid (2011). Multi-core and multi-center model of city and metropolis, from theory to practice (case of Karaj city), *Journal of Geographical Research*, 26(102), 100-74. ( in Persian)
33. Rahnama, Mohammad Rahim, and Abbaszadeh, Gholam Reza (2008). *Principles, foundations and models of measuring the physical form of the city*, Mashhad University Jihad Publications, first edition. ( in Persian)
34. Riazi, Hossein, Haghghat Naeini, Gholamreza, and Dadashpour, Hashem (2003). Functional-spatial structure in relation to the quality of sustainable accessibility of the Tehran Revolution Square area. *Journal of Geographical Research*, 38(2), 201-191. ( in Persian)
35. Song, Z., Wang, H., Qin, S., Li, X., Yang, Y., Wang, Y., & Meng, P. (2022). Building-level urban functional area identification based on multi-attribute aggregated data from cell



Received: 24/05/2025

Accepted: 21/07/2025

- phones: A method combining multidimensional time series with a SOM neural network. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11, 72.
36. Tsai, Y. H. (2001). Travel-efficient Urban Form: A Nationwide Study of Small Metropolitan Areas. *University of Michigan Press*.
  37. Tomko, M., & Winter, S. (2013). Describing the functional spatial structure of urban environments. *Computers, Environment and Urban Systems*, 41, 177–187.
  38. Taghvaei, Masoud, Hosseinihah, Hossein, and Mohammadi Doost, Suleman (2011). Strategic evaluation of the spatial structure of cities with emphasis on new urban planning models (case study: Yasuj city). *Spatial Planning*, 11(3), 117-144. (in Persian)
  39. Wang, Z., Bai, J., & Feng, R. (2024). A multi-feature fusion method for urban functional regions identification: A case study of Xi'an, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13, 156.
  40. Wang, M., Derudder, B., & Liu, X. (2019). Polycentric urban development and economic productivity in China: A multiscalar analysis. *Environment and Planning A*, 51(8), 1622–1643.
  41. Wu, C., Smith, D., & Wang, M. (2021). Simulating the urban spatial structure with spatial interaction: A case study of urban polycentricity under different scenarios. *Computers, environment and urban systems*, 89, 1-13. Article 101677.
  42. Zhang, S., Liu, X., Tang, J., Cheng, S., & Wang, Y. (2019). Urban spatial structure and travel patterns: Analysis of workday and holiday travel using inhomogeneous Poisson point process models. *Computers, Environment and Urban Systems*, 73, 68-84



## ارزیابی شاخص‌های توسعه منطقه ۹ شهر اصفهان از دیدگاه کارشناسان

عباس پاکدل

دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

احمد خادم الحسینی<sup>۱</sup>

دانشیار، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

حمید صابری

دانشیار، مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

حجت مهکویی

دانشیار، گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

### چکیده

تعادل در ساختار فضایی شهرها از منظر توزیع متعادل امکانات و عملکردهای شهری به‌عنوان یک شاخص مهم برای بهبود کیفیت زندگی محسوب شده و از زیربنای سیاست‌های عدالت توزیعی است؛ لذا دستیابی به تعادل در ساختار فضایی و توزیع عملکردهای شهری یکی از ضروریات در فرایند توسعه شهری بوده که ناشی از توجه به مسائل مختلف در شهرها است. پژوهش حاضر باهدف بررسی شاخص‌های عملکردی توسعه در منطقه ۹ شهر اصفهان صورت گرفته است. پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت تهیه و توسط ۳۰ نفر از کارشناسان حوزه برنامه‌ریزی و طراحی شهری منطقه ۹ تکمیل شد. شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی و خدمات شهری در پرسشنامه‌ها مدنظر قرار گرفتند. از آزمون مدل سازی معادلات ساختاری و همچنین آزمون *t-test* استفاده شد. در نهایت الگوی توسعه مناسب برای منطقه ۹ شهر اصفهان ارائه شد. طبق نتایج تأثیر شاخص‌های مورد مطالعه در بهبود ساختار عملکردی شهر بیشتر از حد متوسط می‌باشد. خدمات شهری و محیط زیست، اجتماعی-فرهنگی، کالبدی و اقتصادی مهم‌ترین شاخص‌ها برای بهبود ساختار عملکردی منطقه هستند. در شاخص اقتصادی، دسترسی به مراکز خرید؛ در شاخص اجتماعی-فرهنگی، امنیت در منطقه؛ در شاخص کالبدی، کیفیت ساخت‌وسازها و در شاخص خدمات شهری، توسعه فضای سبز بیشترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری داشته‌اند. کمترین تأثیر را نیز در شاخص اقتصادی، ارتقاء اقتصاد محلی نسبت به شهر اصفهان؛ در شاخص اجتماعی-فرهنگی، مناسب‌سازی خدمات برای معلولین؛ در شاخص کالبدی، وجود پارکینگ‌های عمومی؛ در شاخص خدمات شهری، بهبود سرانه‌های خدمات شهری داشته‌اند. کلمات کلیدی: الگوی فضایی، توسعه شهر، شاخص‌های عملکردی، اصفهان

## مقدمه

با روند سریع شهرنشینی و ظهور کلان‌شهرها در سراسر جهان، مدیران و برنامه‌ریزان شهری با چالش‌های گسترده‌ای از مسائل شهری روبه‌رو شده‌اند (وانگ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). مناطق کلان‌شهری به‌عنوان پدیده‌ای نوظهور از شیوه سکونت انسانی، یکی از مسائل روز مورد توجه محققان بوده است (لوپز<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳؛ اوین<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۲). یکی از ویژگی‌های این مناطق شکل‌گیری و گسترش سریع در عرصه‌های مختلف در مقایسه با دیگر شیوه‌های سکونت انسانی است. هر منطقه کلان‌شهری با توجه به ویژگی‌های زمینه ظهورش وابسته به محدودیت‌های گوناگون به‌ویژه محدودیت‌های طبیعی و امکانات منطقه‌ای است (احدنژاد روشنی و حسینی ۱۳۹۰). تأمین زیرساخت‌ها و کارکردهای لازم شهری مانند مسکن، شبکه حمل‌ونقل و خدمات برای شهرنشینان تنها بخشی از این چالش‌ها است. در این راستا، تجربه نشان می‌دهد که توزیع متعادل زیرساخت‌ها و عملکردهای مختلف شهری می‌تواند بر رفتار مردم تأثیر بگذارد و به بهبود عملکرد کلی اقتصادی شهر، انسجام اجتماعی و پایداری محیطی کمک کند (لیو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰). بر اثر توسعه پراکنده و بی‌سامان شهرها، الگوی سازمان فضایی شهر و ساختار اصلی آن دگرگون شده و موجب از بین رفتن ساختار واحد در کل شهر و تمرکز نامعقول و نامناسب امکانات و خدمات در بخش‌های مختلف در شهرهای امروزی و توسعه اقتصادی - اجتماعی نابرابر در آن‌ها شده است (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). چگونگی رشد هر شهر تحت تأثیر عوامل متعددی چون محدودیت طبیعی و امکانات آن، سیاست‌های برنامه‌ریزان و چگونگی مصرف زمین و بسیاری عوامل دیگر قرار دارد. از این‌رو، امروزه آگاهی از ساختار فضایی و شکل شهر می‌تواند یکی از عوامل مهم تأثیرگذار در میزان موفقیت برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران شهری باشد و به بهبود محیط‌های شهری کمک شایانی بنماید. اهمیت این مسئله سبب شده که در سال‌های اخیر، روش‌ها و مدل‌های چندی برای سنجش فرم شهری به‌کاررفته شوند (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷). سکونتگاه‌های شهری، نهادهای پویای اجتماعی - اقتصادی هستند که همواره در حال رشد و توسعه‌اند و عناصر شهری نیز همگام با آن‌ها متحول می‌شوند. استان اصفهان به‌عنوان پیشتاز شهرنشینی و سومین استان پرجمعیت کشور، بیش از سایر مناطق تحت تأثیر تحولات جمعیتی است و ساختار شهری آن بازتابی از این روند پویاست. در منطقه ۹ شهر اصفهان، وجود باغ‌ها و زمین‌های کشاورزی، مالکان را به تغییر کاربری به مسکونی و تجاری ترغیب کرده است. این امر پیامدهای نامطلوب فضایی به دنبال داشته؛ از جمله رشد ناموزون کالبد شهر، تشدید پدیده اسکان غیررسمی در برخی نقاط، و ناهمگونی در توزیع خدمات شهری. همچنین، بافت فرسوده روستایی در این منطقه، چالش‌هایی را در ارائه خدمات ایجاد کرده و پراکنش نامتعادل کاربری‌های زمین شهری را تشدید نموده است. در این میان، تعادل ساختار فضایی منطقه ۹ از منظر توزیع عادلانه امکانات و عملکردهای شهری، شاخصی کلیدی برای ارتقای کیفیت زندگی و زیربنای سیاست‌های عدالت توزیعی محسوب می‌شود. عدم تعادل موجود در ساختار فضایی - کارکردی این منطقه، نه تنها شاخص کیفیت محیط زندگی شهروندان را کاهش داده، بلکه به پراکنش ناکارآمد خدمات در سطح منطقه انجامیده است. با توجه به پراکندگی ناهمگون جمعیت و عملکردها در منطقه ۹،

1 - Wang

2 - Lopez

3 - Ewing et al

4 - Liu et al





برنامه‌ریزی برای ایجاد توازن میان این دو در ابعاد گوناگون، ضرورتی انکارناپذیر است. با توجه به اهمیت موضوع لذا پژوهش حاضر باهدف بررسی شاخص‌های عملکردی توسعه شهری در منطقه ۹ شهر اصفهان از نظر کارشناسان صورت گرفته است.

### پیشینه تحقیق

تامکو و ویتتر<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) به توصیف ساختار فضایی و عملکردی محیط‌های شهری پرداختند و نشان دادند که مطالعه عملکردی امکان ساخت کامل‌ترین تصویر از شهر را می‌دهد. لویز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۶) تأثیر ساختار فضایی شهری بر جدایی‌گزینی درآمدی شهرهای برزیل بین سال‌ها ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ را بررسی کردند. نتایج نشان داد تراکم محلی فعالیت‌ها جدایی‌گزینی درآمدی را افزایش می‌دهد و درجه چندمرکزی - تک مرکزی شهرها بر جدایی‌گزینی‌ها تأثیر می‌گذارد. اگروندنیک و کولندو<sup>۳</sup> (۲۰۲۱) با استفاده از فناوری **Ahp** و **gis** به تعیین مناطق با ساختار عملکردی و فضایی بیالیستوک، لهستان پرداختند. آنها روشی برای شناسایی مناطق فشرده شهری با ساختار فضایی و عملکردی کاملاً توسعه‌یافته ارائه دادند که طبقه‌بندی منطقه مورد مطالعه را از نظر سطح توسعه یک ساختار عملکردی و فضایی فشرده نشان می‌دهد. ویو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۱) به شبیه‌سازی ساختار فضایی شهری با تعامل فضایی تحت سناریوهای مختلف پرداختند. نتایج نشان داد شیوه‌های برنامه‌ریزی با توزیع مجدد عناصر مورفولوژیکی شهری بر ساختار فضایی شهری و تعامل فضایی آن تأثیر می‌گذارد و همچنین ساختار فضایی کالبدی شهری و تعامل فضایی ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. این نتایج نقش برنامه‌ریزی شهری را برای دستیابی به محیط شهری پایدارتر و منسجم‌تر تقویت می‌کند. سونگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۲۲) به شناسایی مناطق عملکردی شهری نانجینگ پرداختند. نتایج نشان داد شهر نانجینگ دارای هفت نقطه داغ عملکردی با درجه بالایی از اختلاط است. این نتایج می‌تواند به عنوان پایه‌ای داده‌ای برای مطالعات شهری در زمینه‌هایی مانند ساختار فضایی شهری، جدایی محل کار و سکونت و ارزیابی مناسب بودن محیط‌زیست مورد استفاده قرار گیرند. ونگ<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۲۴) روشی برای شناسایی مناطق عملکردی شهری با نام **ASOE** (فعالیت - صحنه - شیء - اقتصاد) را پیشنهاد می‌کند که ویژگی‌های استخراج‌شده از داده‌های چندمنبعی را برای درک تمایز فضایی عناصر انسانی و جغرافیایی شهری ادغام می‌کند. این تحقیق نشان می‌دهد که روش ادغام داده‌های چندمنبعی می‌تواند با بهره‌گیری کامل از مزایای داده‌های بزرگ، به شناسایی دقیق مناطق عملکردی شهری دست یابد. کوچرنکو<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۴) تعامل عملکردی و فضایی بخش‌های موجود و جدید ساختار شهر را بررسی و چالش‌های مرتبط با شکل‌گیری و توسعه تجمعات شهری در شرایط جدید اقتصادی و سرزمینی بررسی کردند. این شرایط منجر به گرایش‌های مرکزگرایانه، افزایش تراکم در مراکز شهری، و تشدید چالش‌های زیرساختی می‌شود، که نیازمند راه‌حل‌هایی مبتنی بر رویکردهای فشرده و هماهنگ با نیازهای جدید

1 - Tomko & Winter

2 - Lopez

3 - Ogrodnik & Kolendo

4 - Wu

5 - Song

6 - Wang

7 - Kucherenko

شهری است. داداش پور و تدین (۱۳۹۴) نقش الگوهای سفر در ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری تهران و با استفاده از ابزار تحلیل شبکه در مقاطع زمانی ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ بررسی کردند تا با فهم ساختار فضایی منطقه بتوانند به ارائه راهکارهایی برای توسعه آتی و بهبود عملکردهای اقتصادی، اجتماعی منطقه کلان‌شهری بپردازند. نتایج نشان داد که الگوی غالب جریان‌های سفر در منطقه کلان‌شهری تهران به صورت متمرکز بوده و عدم توزیع متناسب جمعیت و خدمات در سطح منطقه، نظام شبکه‌ای نامتعادلی را رقم زده و نوعی واگرایی و عدم یکپارچگی در منطقه را به وجود آورده است. حسینی (۱۳۹۵) به تحلیل الگوی ساختاری و عملکردی چندهسته‌ای شهری در برنامه‌ریزی فضایی تهران، پرداخته است. بر اساس یافته‌های این پژوهش شهر تهران طی صد سال گذشته، تجربه داشتن یک مرکز قوی را در سطح ملی گذرانده و تشدید روند مهاجرت و توسعه فعالیت‌ها در پیرامون آن در پنج دهه اخیر، باعث گردیده که این شهر در محورهای فرعی جدید توسعه یابد و هسته‌های فرعی نوین را در فضای کلان‌شهری خود شکل دهد. اینکه فرآیند شکل‌گیری چندهسته‌ای شهر تهران تابعی از عوامل و فرآیندهای اقتصاد سیاسی، مرکزیت سیاسی، خواست و اراده نظام سیاسی، سیاست‌های توسعه زمین و همچنین برنامه‌ریزی دستوری و از بالا به پایین با تأکید بر طرح‌های توسعه شهری بوده است. عبداللهی ترکمانی (۱۳۹۷) به بررسی و تحلیل هسته‌های عملکردی و تأثیر آن بر تعادل ساختار فضایی شهر تبریز پرداختند. نتایج نشان داد که الگوهای فضایی هسته‌های عملکردی به صورت تک‌هسته‌ای می‌باشد و ساختار فضایی شهر تبریز به صورت تک‌قطبی و تمایل به مرکز شهر می‌باشد. نتایج همبستگی فضایی نیز نشان می‌دهد که ارتباط مثبتی بین هسته‌های عملکردی و توزیع جمعیت وجود دارد و تقویت هسته‌های عملکردی باعث تمرکز جمعیت به ویژه در مرکز شهر خواهد شد. ملک‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی عوامل مؤثر بر ساختار فضایی شهری و منطقه‌ای با استفاده از روش تحلیل محتوا پرداختند. نتایج نشان داد عامل تغییرات جمعیتی و فرآیندهای اجتماعی، اقتصادی، زیرساخت و تجهیزات، کالبدی و محیطی، نهادی، قوانین و مقررات و جهانی شدن و نیروهای محرک متناظر با این عوامل بر ساختار فضایی شهری و منطقه‌ای مؤثرند و عوامل و نیروهای محرک نه به صورت مستقل و واحد بلکه تحت تأثیر یکدیگر و برآیند برهمکنش آنها بر ساختار فضایی تأثیر می‌گذارد. حقانی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی ساختار فضایی منطقه شهری مازندران مرکزی پرداختند. نتایج بیانگر این است که، مورفولوژی منطقه چند مرکزیت مازندران مرکزی، دخالت محسوسی در ریخت‌شناسی این منطقه دارا می‌باشد. زیرا فرم منطقه به گونه‌ای است که شهرهای مجاور از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کنند و شکل شبکه‌ای به منطقه الحاق کردند. آروین و همکاران (۱۴۰۰) به بررسی ساختار فضایی مطلوب شهری با ایجاد هسته‌های جدید در شهر اهواز پرداختند. آنها به شناسایی پهنه‌های مناسب به منظور ایجاد هسته‌های جدید در ساختار فضایی شهر اهواز پرداختند. از روش، تکنیک تحلیل سلسله مراتبی برای رتبه‌بندی محلات، به منظور تعیین هسته جدید از روش کوپراس و برای تهیه نقشه‌ها از روش تراکم کرنل استفاده کردند. تقوایی و همکاران (۱۴۰۰) ساختار فضایی شهر یاسوج با تأکید بر الگوهای نوین آمایش شهری را بررسی کردند. نتایج نشان داد توسعه مطلوب و هدفمند شهر یاسوج مبتنی بر توجه به ابعاد و مؤلفه‌های ۱۷ پیشران کلیدی می‌باشد. همچنین نتایج تحلیل و برنامه‌ریزی سناریو مبنا نشان داد که قلب و هسته مرکزی و همچنین شاکله توسعه شهر یاسوج بر مبنای راهبرد گردشگری (۰/۴۸) است. حسن‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به شناسایی و تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند مؤثر بر ساختار فضایی شهرها با رویکرد آینده‌پژوهی در شهر سردشت پرداختند.



نتایج نشان داد رونق صنعت گردشگری و کاربری تفریحی، توسعه فیزیکی فشرده و متراکم شهر، توسعه نرخ اشتغال، افزایش ساخت‌وسازها و تخریب محیط زیست، افزایش قیمت زمین، رونق مراکز تجاری و... در توسعه فضایی و رشد هوشمند شهر سردشت تأثیر گذارند. ریاضی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی ساختار فضایی و هماهنگی ایستگاه‌ها و محورهای شهری با استفاده از پایگاه داده‌های جغرافیایی و روش‌های تحلیل فضایی شامل تحلیل چیدمان فضا و تحلیل شبکه شهری پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که ۷۵٪ نقاط فعالیتی در محورهای ساختاری و ۷۰٪ در بلوک‌های با دسترسی مناسب قرار دارند و محدوده مورد مطالعه از نظر هماهنگی ساختارها و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی وضعیت مناسبی دارد. اسکندری و سعیدی (۱۴۰۲) تحلیل فضایی ساختار فعالیتی منطقه کلان‌شهری قزوین را بررسی کردند. نتایج نشان داد منطقه کلان‌شهری قزوین دارای ساختار مسلط خطی با روند و توسعه در جهت تکوین ساختار شعاعی - حلقوی در نیمه جنوبی آن است. همچنین ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری قزوین در پیوند با گسترش مناسبات و ارتباطات اقتصادی با شهرها و نقاط روستایی به‌خصوص در قسمت جنوبی محدوده صورت گرفته است. بشارتی‌فر و محسنی (۱۴۰۲) محلات بافت فرسوده بندر ماهشهر را با رویکرد کالبدی- زیست محیطی و اجتماعی- فرهنگی بررسی کردند. نتایج نشان داد مولفه کالبدی- زیست محیطی با میانگین امتیاز ۳/۸۵ و مولفه اجتماعی- فرهنگی با ۳/۸۳ به ترتیب در عدم تحقق بازآفرینی شهری نقش داشته است. همچنین براساس نتایج ضریب همبستگی پیرسون، ارتباط معناداری بین شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی و کالبدی-زیست محیطی وجود داشته اما شدت همبستگی و معناداری آن‌ها در شاخص اجتماعی- فرهنگی با امتیاز ۰/۷۹۴ و شاخص کالبدی- زیست محیطی با امتیاز ۰/۸۵۴ می‌باشد. مومنی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با هدف ارزیابی پایداری محلات ۱۴ گانه منطقه ۳ شهر اصفهان دریافتند که شاخص‌های کالبدی- زیست محیطی و بهداشتی-درمانی در وضعیت فراینداری، شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی و اقتصادی در وضعیت ناپایداری قرار دارد. محله‌های خواجه و چرخاب پایدارترین و سرتاوه ناپایدارترین محلات از نظر توسعه پایدار می‌باشند. خواجه محمودی و همکاران (۱۴۰۴) مهمترین رویکرد در ایجاد تعادل فضایی شهر جدید رامشیر سیستان را بررسی کردند. توسعه متوازن، شرایط خاص ژئوپولوتیکی، شناسایی دقیق ویژگی‌های کمی و کیفی منطقه، مدیریت توسعه منطقه‌ای، حکمرانی خوب شهری و گفتمان سازی بین سازمان‌های ذیربط در قالب رویکرد آمایشی، به‌عنوان مهمترین رویکرد در ایجاد تعادل فضایی شهر جدید رامشیر شناسایی شد. این نتایج نشان داد مهمترین رویکرد در ایجاد تعادل فضایی شهر جدید رامشیر، رویکرد آمایشی، است. نظری و همکاران (۱۴۰۴) آسیب شناسی پراکنده‌رویی و گسترش افقی کلان‌شهر اهواز براساس مدل کوکوسو را بررسی کردند. نتایج نشان داد مناطق ۱ و ۸ شهر اهواز با حرف اختصاری B و با کسب وزن نهایی ۲/۹۴ در آزمون کوکوسو مطلوب‌ترین وضعیت و شرایط را به خود اختصاص داده است. مناطق ۲ و ۶ شهر اهواز با حرف اختصاری D و با کسب وزن نهایی ۱/۴۹ نامطلوب‌ترین وضعیت و حداقل اثرگذاری را در میان سایر محدوده‌ها نسبت به مولفه‌های مطالعاتی کسب نموده است. ملاشاهی و مالکی مقدم (۱۴۰۴) در پژوهشی به شناسایی مشکلات محله ۴۹ منطقه ۲ شهرداری زاهدان پرداختند. نتایج نشان داد افزایش فضای سبز مهمترین مطالبه ساکنان این محله بوده و کمبود مراکز تفریحی و ورزشی، پیاده روهای نامناسب، عدم وجود شبکه حمل‌فضلاب مناسب، جوی‌های مسدود شده نیز به ترتیب به‌عنوان بزرگ‌ترین مشکلات محله شناخته شدند.



## مبانی نظری

### ساختار فضایی شهری

در طول قرن بیستم و بیست و یکم، تغییرات اساسی در ساختار فضایی شهری در شهرهای جهانی رخ داده است که توجه جغرافی دانان، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان شهری را به خود جلب کرده است. ساختار فضایی شهری یک مفهوم چند مقیاس با تأکید مفاهیم ریخت‌شناسی و عملکردی است و برای توصیف پیکربندی و پیوندهای فضایی بین گره‌های مختلف فعالیتی در یک منطقه شهری یا یک منطقه شهر به کار گرفته می‌شود (آچیمپونگ<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). ساختار فضایی شهری موقعیت جغرافیایی و رابطه یکپارچه، عناصر مختلف شهری و همچنین مکانیسم داخلی بین شکل و تعامل شهری است (ژانگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۹)؛ بنابراین ابعاد فضایی در ساختار فضایی شهری یا شکل شهری تا حد زیادی به مقیاس جغرافیایی وابسته است (لی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). ساختار فضایی شهر نمادی از فضای فیزیکی، فضای فعالیت‌های انسانی که پویایی اجتماعی و نشاط شهری را نشان می‌دهد، شامل می‌شود. این ساختار تأثیر مؤثری در زندگی روزمره فردی، برابری اجتماعی، رشد اقتصادی و توسعه پایدار دارد (چن<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۲). از لحاظ نظری الگوهای متفاوتی برای ساختار فضایی مطرح شده است که شامل تک‌مرکزی در مقابل چندمرکزی، تمرکزگرایی در مقابل تمرکززدایی و فشرده در مقابل گسترش بی‌رویه است (تسای<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱) برخی، محققان چهار نوع دیگر از جمله چندمرکزی و پراکنده، چندمرکزی و فشرده، تک‌مرکزی و پراکنده و چهارم تک‌مرکزی و فشرده را مطرح می‌کند (میجرز<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ لی<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰)؛ بنابراین ساختارهای فضایی شهرهای مدرن کاملاً متنوع بوده و امکان وجود ساختارهای تک‌مرکزی، چندمرکزی و پراکنده را در برمی‌گیرد (آناس<sup>۸</sup> و همکاران، ۱۹۹۸). ساختار فضایی یک شهر اثرات قابل توجهی بر کارایی و کیفیت زیست‌محیطی شهری دارد، شکل یک شهر و الگوی توزیع جمعیت و تخصیص کاربری و فعالیت‌ها در کیفیت هوا و به تبع آن شاخص‌های دیگر شهر، نقش ایفا می‌کند. امروزه بقای شهرها بستگی به یافتن راه‌حل‌های خلاق و سریع برای مسائل و مشکلات دارد (رزاقی و همکاران، ۱۳۹۰).

### شهر

شهر، به‌عنوان یکی از دستاوردهای بشر از دیرباز مورد توجه تمدن‌ها بوده است، لیکن از ابتدای قرن نوزدهم توجه به مسائل شهری شکل جدیدتری به خود گرفت. زیرا رشد صنعت و تکنولوژی بر گسترده‌گی شهرها افزود و در این رهگذر رشد و توسعه کالبد شهرها نه تنها از عوامل طبیعی بلکه از عوامل انسانی نیز تأثیر پذیرفت (قدمی و یوسفیان، ۱۳۹۳). شهر اجتماعی از انسان‌ها است با تعداد و تراکم معین و متناسب جمعیت، با بافت و ساختار کالبدی یکپارچه و به‌هم‌پیوسته

1 - Acheampong

2 - Zhang

3 - Li

4 - Chen

5 - Tsai

6 - Meijers

7 - Li

8 - Anas



شامل محلات، کوی‌ها و مناطق مسکونی، فضاهای فرهنگی و تجاری، اداری و خدماتی که بیشتر ساکنان شاغل دائمی آن در شغل‌های غیرکشاورزی به کار مشغول هستند (حکمت‌نیا و قنبری، ۱۳۸۵).

### توسعه شهر

توسعه شهری فرایندی است که با تأکید بر توسعه اقتصادی و اجتماعی شهر به واسطه مشارکت مردم، کیفیت زندگی را برای شهروندان بهبود می‌بخشد و چالش‌ها و مشکلات شهری را کاهش می‌دهد (خزایی، ۱۳۹۸). به عبارت دیگر توسعه شهری به مفهوم ارتقای بهره‌وری و بهینه‌سازی استفاده از زمین و امکان توسعه درون‌شهری و ارتقای سطح دسترسی ساکنان به خدمات شهری است (حاتمی‌نژاد و فرجی‌ملایی، ۱۳۹۰). ساختار کالبدی مبتنی بر توسعه پایدار شهری، بیانگر تعادل و پویایی فضای شهری و ارتباط آن با ساختار اجتماعی - اقتصادی و طبیعی است که به ارتقای کمی و کیفی سطح زندگی ساکنان می‌انجامد (فنی و باقری، ۱۳۹۳).

### روش‌شناسی تحقیق

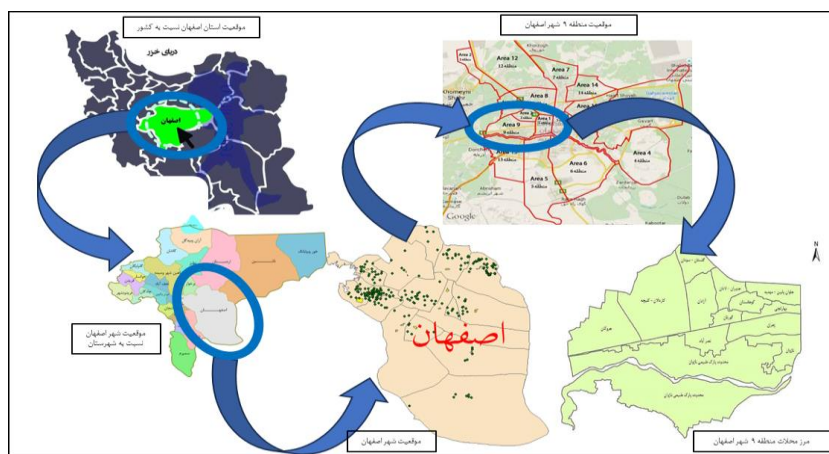
به‌منظور انجام این پژوهش پرسش‌نامه‌ای با طیف لیکرت طراحی و در آن شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی، کالبدی و خدمات شهری مدنظر قرار گرفتند. شاخص‌های مذکور با مطالعات کتابخانه‌ای و با نظر کارشناسان مربوطه انتخاب شد. پرسش‌نامه‌ها توسط ۳۰ نفر از کارشناسان مرتبط حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی شهری منطقه ۹ و به صورت تمام شماری تکمیل شدند. پرسشنامه‌ها در نرم‌افزار SPSS وارد و با ترکیب کردن از حالت کیفی خارج و به حالت کمی تبدیل شدند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS نسخه ۲۷ و Amos نسخه ۲۴ پردازش شده و تکنیک‌های آماری مناسب مانند آزمون‌های همبستگی، تحلیل عاملی و مدلیابی معادلات ساختاری (SEM) برای تحلیل روابط پیچیده میان شاخص‌ها و تأثیر آن‌ها بر ساختار عملکردی شهری به کار می‌رود. این تحلیل‌ها به‌منظور شناسایی تأثیرات مثبت و منفی شاخص‌ها در بهبود ساختار عملکردی منطقه شهری و ارائه الگوی توسعه مناسب برای منطقه ۹ شهر اصفهان انجام می‌شود. برای تحلیل آماری از آزمون مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی (SEM) و همچنین آزمون t-test استفاده شد. از آنجاکه داده‌های کامپیوت شده، دارای ماهیت پارامتری بودند و همچنین توزیع داده‌ها هم نرمال بود و هدف مقایسه میانگین‌ها بود، تنها آزمون آماری مرتبط با این پیش‌فرضها آزمون تی بود، و لذا به ناچار باید از این آزمون استفاده می‌شد.

### معرفی منطقه مورد مطالعه

شهر اصفهان بین عرض‌های جغرافیایی شمالی‌ترین نقطه:  $28^{\circ}46'48''$  شمالی و جنوبی‌ترین نقطه:  $28^{\circ}32'24''$  شمالی و طول‌های جغرافیایی شرقی‌ترین نقطه:  $51^{\circ}45'00''$  شرقی و غربی‌ترین نقطه:  $51^{\circ}34'48''$  شرقی قرار گرفته است که بعد از تهران و مشهد سومین شهر پرجمعیت ایران است. این شهر با مساحت ۵۵۰ کیلومتر مربع و پیرامون ۱۳۶ کیلومتر، به صورت یک چند ضلعی نامنظم است که طول شمالی - جنوبی آن به طور متوسط ۲۷ کیلومتر و عرض متوسط غربی - شرقی آن ۲۵ کیلومتر است. حد شمالی محدوده شهر به خورزوق و شاهین شهر، حد جنوبی آن به خط راه آهن، حد



غربی آن به شهر درچه و خمینی شهر و حد شرقی آن به اول جاده ناین منتهی می‌شود (اطلس کلانشهر اصفهان، ۱۳۹۴). این شهر در منطقه‌ای نیمه بیابانی در مرکز ایران و در کنار زاینده‌رود قرار گرفته است که از کوه‌های مرکزی ایران در استان چهارمحال و بختیاری سرچشمه می‌گیرد و به باتلاق گاوخونی می‌ریزد. سطح شهر از سطح عمومی دریاها حدود ۱۵۷۰ متر ارتفاع دارد، در قسمت شمالی و شرقی به کویر محدود می‌گردد و در قسمت غربی و جنوبی نیز به سلسله کوه‌های زاگرس منتهی می‌شود. کوهستان کرکس در پنجاه کیلومتری شمال اصفهان و زردکوه بختیاری در جنوب غربی آن قرار دارد. شهر اصفهان بر روی دشتی به نسبت هموار با شیبی در حدود دو درصد به طرف شمال شرقی بنا گردیده و در طی سده‌های گذشته در سمت جنوب غربی به سبب وجود آب فراوان‌تر و آلودگی کمتر توسعه بیشتری یافته است. منطقه ۹ از شمال با مناطق ۲ و منطقه ۱۱ و از شرق با منطقه ۱ از طریق بزرگراه شهید خرازی از جنوب کاملاً با رودخانه زاینده‌رود هم‌جوار است و از غرب با شهر و شهرستان خمینی شهر هم‌مرز است. این منطقه غربی‌ترین بخش شهر اصفهان است. این منطقه شامل ۹ محله است که شامل محله‌های گورتان، ناژوان، جاوان پایین، زهران، لادان، نصرآباد، کارلادان، جروگان و محله سودان می‌باشد. این محلات ترکیبی از بافت‌های قدیمی، سنتی و تا حدی فرسوده را شامل می‌شوند، اما در سال‌های اخیر با پروژه‌های عمرانی مثل احداث خیابان‌ها و مراکز تجاری در حال توسعه می‌باشند. در شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه ۹ و شهر اصفهان در استان اصفهان نشان داده شده است.



شکل ۱: نقشه موقعیت استان، شهر و منطقه‌بندی شهر اصفهان

مآخذ: نگارندگان

## بحث و یافته‌ها

در این پژوهش تأثیر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی، کالبدی و خدمات شهری در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری از نظر کارشناسان بررسی شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول (۱) میانگین دسترسی به مراکز خرید و بازارهای محلی از نظر کارشناسان ۴/۳۳۳، میانگین دسترسی به خدمات بانکی در منطقه ۴/۲۲۰، میانگین فعالیت زنان در منطقه ۴/۲۰۷، میانگین درآمد ساکنان در منطقه ۴/۲۴۰، میانگین ارتقاء اقتصاد محلی نسبت به کلان شهر اصفهان ۴/۱۲۷، میانگین ایجاد تنوع شغلی در منطقه ۴/۲۴۰، میانگین استفاده از تکنولوژی و فناوری‌های نوین جهانی در ارتقاء اقتصاد محلی ۴/۱۶۰، میانگین جذابیت فعالان اقتصاد منطقه ۴/۲۴۰ و میانگین استطاعت تأمین مسکن شهروندان ۴/۳۰۰



می باشد. بنابراین در شاخص‌های اقتصادی از نظر کارشناسان دسترسی به مراکز خرید و بازارهای محلی بیشترین تأثیر و ارتقاء اقتصاد محلی نسبت به کلان شهر اصفهان کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارند.

جدول ۱: آمار توصیفی شاخص‌های اقتصادی از نظر کارشناسان

انحراف استاندارد	میانگین	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	درصد	
۰/۸۴۹	۴/۳۳۳	۵۱/۳	۳۶/۰	۸/۷	۲/۷	۱/۳	درصد	دسترسی به مراکز خرید و بازارهای محلی
۰/۹۱۹	۴/۲۲۰	۴۶/۷	۳۶/۰	۱۱/۳	۴/۷	۱/۳	درصد	میزان دسترسی به خدمات بانکی در منطقه
۰/۹۴۳	۴/۲۰۷	۵۰/۰	۲۶/۷	۱۸/۰	۴/۷	۰/۷	درصد	میزان فعالیت زنان در منطقه
۱/۰۳۴	۴/۲۴۰	۵۴/۷	۲۶/۷	۸/۰	۹/۳	۱/۳	درصد	میزان درآمد ساکنان در منطقه
۱/۰۵۷	۴/۱۲۷	۴۹/۳	۲۶/۰	۱۴/۰	۹/۳	۱/۳	درصد	ارتقای اقتصاد محلی نسبت به کلان‌شهر اصفهان
۱/۰۰۱	۴/۲۴۰	۵۴/۷	۲۴/۰	۱۲/۷	۸/۰	۰/۷	درصد	ایجاد تنوع شغلی در منطقه
۰/۹۹۰	۴/۱۶۰	۵۰/۷	۲۱/۳	۲۲/۰	۵/۳	۰/۷	درصد	استفاده از تکنولوژی و فناوری‌های نوین جهانی در ارتقای اقتصاد محلی
۰/۸۴۱	۴/۲۴۰	۴۸/۰	۲۹/۳	۲۲/۰	۰	۰/۷	درصد	جذابیت فعالان اقتصاد منطقه
۰/۹۰۳	۴/۳۰۰	۵۶/۷	۱۹/۳	۲۲/۰	۱/۳	۰/۷	درصد	استطاعت تأمین مسکن شهروندان

مآخذ: نگارندگان

بر اساس نتایج به دست آمده در جدول (۲) میانگین کنترل و کاهش آسیب‌های اجتماعی از نظر کارشناسان ۳/۶۲۷، میانگین ارتقاء آموزش‌های شهروندی ۳/۷۲۷، میانگین میزان تحقق فعالیت بانوان ۳/۷۵۳، میانگین تأثیر خدمات بخش سلامت ۳/۸۲۷، میانگین مناسب‌سازی خدمات برای معلولین در منطقه ۳/۴۰۰، میانگین تأثیر ایمنی و امنیت در منطقه ۳/۸۶۷، میانگین تأثیر اجرای برنامه‌های فرهنگی، ملی و مذهبی ۳/۴۴۷، میانگین مشارکت کارشناسان ۳/۸۳۳ و میانگین رعایت حقوق شهروندی ۳/۷۶۷ می باشد. بنابراین در شاخص‌های اجتماعی - فرهنگی از نظر کارشناسان ایمنی و امنیت در منطقه بیشترین تأثیر و مناسب‌سازی خدمات برای معلولین در منطقه کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارند.



جدول ۲: آمار توصیفی شاخص‌های اجتماعی، فرهنگی از نظر کارشناسان

انحراف استاندارد	میانگین	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	درصد	
۱/۰۷۸	۳/۶۲۷	۲۶/۰	۲۶/۰	۳۷/۳	۶/۰	۴/۷	درصد	میزان کنترل و کاهش آسیب‌های اجتماعی
۱/۰۴۸	۳/۷۲۷	۲۱/۳	۴۸/۷	۱۶/۰	۹/۳	۴/۷	درصد	میزان ارتقای آموزش‌های شهروندی
۰/۹۸۳	۳/۷۵۳	۲۳/۳	۴۱/۳	۲۵/۳	۷/۳	۲/۷	درصد	میزان تحقق فعالیت بانوان
۰/۹۴۷	۳/۸۲۷	۲۲/۷	۴۹/۳	۱۸/۷	۶/۷	۲/۷	درصد	میزان تأثیر خدمات بخش سلامت
۱/۰۲۳	۳/۴۰۰	۱۲/۰	۳۹/۳	۳۰/۰	۱۴/۰	۴/۷	درصد	میزان مناسب‌سازی خدمات برای معلولین در منطقه
۱/۰۹۱	۳/۸۶۷	۳۶/۰	۳۰/۰	۲۰/۷	۱۱/۳	۲/۰	درصد	میزان تأثیر ایمنی و امنیت در منطقه
۰/۹۶۶	۳/۴۴۷	۱۱/۳	۴۰/۰	۳۵/۳	۸/۷	۴/۷	درصد	میزان تأثیر اجرای برنامه‌های فرهنگی، ملی و مذهبی
۰/۹۷۹	۳/۸۳۳	۲۹/۳	۳۶/۰	۲۳/۳	۱۱/۳	۰	درصد	میزان مشارکت شهروندان
۱/۱۴۹	۳/۷۶۷	۳۵/۳	۲۵/۳	۲۲/۰	۱۵/۳	۲/۰	درصد	رعایت حقوق شهروندی

مآخذ: نگارندگان

طبق جدول (۳) و نتایج به دست آمده از شاخص‌های کالبدی، میانگین افزایش مطلوبیت حمل و نقل عمومی از نظر کارشناسان ۳/۸۷۳، میانگین بهبود ترافیک در شبکه معابر منطقه ۳/۹۱۳، میانگین کیفیت ساخت و سازها در منطقه ۴/۰۶۷، میانگین پیشرفت‌های فیزیکی پروژه‌های احداثی در منطقه ۳/۹۱۳، میانگین تأثیر تنوع فعالیتی کاربری‌های منطقه ۳/۶۸۰، میانگین تأثیر وضعیت ظاهر و نمای ساختمان‌ها ۳/۸۲۰، میانگین تأثیر وجود پاتوق‌ها و فضاهای تعاملی در منطقه ۳/۷۲۷، میانگین تأثیر وجود پارکینگ‌های عمومی در منطقه ۳/۵۴۷ و میانگین تأثیر نوسازی بافت‌های فرسوده در منطقه ۳/۸۷۳ می باشد. بنابراین در شاخص‌های کالبدی از نظر کارشناسان کیفیت ساخت و سازها در منطقه بیشترین تأثیر و وجود پارکینگ‌های عمومی در منطقه کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارند.





جدول ۳: آمار توصیفی شاخص‌های کالبدی از نظر کارشناسان

انحراف استاندارد	میانگین	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	درصد	
۰/۹۲۲	۳/۸۷۳	۲۴/۷	۴۸/۰	۱۹/۳	۶/۰	۲/۰	درصد	افزایش مطلوبیت حمل و نقل عمومی
۰/۹۶۲	۳/۹۱۳	۳۲/۰	۳۵/۳	۲۶/۷	۴/۰	۲/۰	درصد	بهبود ترافیک در شبکه معابر منطقه
۰/۸۴۱	۴/۰۶۷	۳۲/۰	۴۹/۳	۱۲/۰	۶/۷	۰	درصد	کیفیت ساخت و سازها در منطقه
۰/۸۹۷	۳/۹۱۳	۲۹/۳	۳۹/۳	۲۴/۷	۶/۷	۰	درصد	میزان پیشرفت‌های فیزیکی پروژه‌های احداثی در منطقه
۰/۷۶۳	۳/۶۸۰	۱۴/۰	۴۴/۰	۳۸/۰	۴/۰	۰	درصد	میزان تأثیر تنوع فعالیتی کاربری-های منطقه
۰/۶۵۶	۳/۸۲۰	۱۱/۳	۶۲/۰	۲۴/۰	۲/۷	۰	درصد	میزان تأثیر وضعیت ظاهر و نمای ساختمان‌ها
۰/۹۸۹	۳/۷۲۷	۲۴/۰	۳۶/۷	۳۰/۰	۶/۷	۲/۷	درصد	میزان تأثیر وجود پاتوق‌ها و فضاهای تعاملی در منطقه
۱/۰۷۲	۳/۵۴۷	۲۱/۳	۳۰/۷	۳۴/۰	۹/۳	۴/۷	درصد	میزان تأثیر وجود پارکینگ‌های عمومی در منطقه
۰/۹۵۷	۳/۸۷۳	۳۱/۳	۳۳/۳	۲۶/۷	۸/۷	۰	درصد	میزان تأثیر نوسازی بافت‌های فرسوده در منطقه

مأخذ: نگارندگان

بر اساس نتایج به دست آمده از شاخص‌های خدمات شهری و محیط‌زیست در جدول (۴)، میانگین تأثیر عملکرد زیباسازی در فضاهای شهری منطقه از نظر کارشناسان ۴/۲۸۰، میانگین تأثیر توسعه و نگهداشت فضای سبز ۴/۳۸۰، میانگین تأثیر جمع‌آوری و تفکیک پسماند در منطقه ۴/۲۲۰، میانگین تأثیر نگهداشت و پاکیزگی آبراهه‌ها و مادی‌ها ۴/۳۳۳، میانگین تأثیر پاکیزگی هوا ۴/۰۵۳، میانگین تأثیر مدیریت محیط زیست شهری ۳/۹۸۷، میانگین ساماندهی مشاغل و صنایع مزاحم ۳/۹۹۳، میانگین بهبود و رشد سرانه‌های خدمات شهری ۳/۹۶۷ و میانگین انضباط ساخت و سازها و معابرهای شهری ۳/۹۷۳ می باشد. بنابراین در شاخص‌های خدمات شهری و محیط‌زیست از نظر کارشناسان توسعه و نگهداشت فضای سبز بیشترین تأثیر و بهبود و رشد سرانه‌های خدمات شهری کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری را دارند.



جدول ۴: آمار توصیفی شاخص‌های خدمات شهری و محیط زیست از نظر کارشناسان

انحراف استاندارد	میانگین	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	درصد	
۰/۷۱۵	۴/۲۸۰	۴۳/۳	۴۱/۳	۱۵/۳	۰	۰	درصد	میزان تأثیر عملکرد زیباسازی در فضاهای شهری منطقه
۰/۵۹۸	۴/۳۸۰	۴۴/۰	۵۰/۰	۶/۰	۰	۰	درصد	میزان تأثیر توسعه و نگهداشت فضای سبز
۰/۷۹۳	۴/۲۲۰	۴۲/۰	۴۰/۷	۱۴/۷	۲/۷	۰	درصد	میزان تأثیر جمع‌آوری و تفکیک پسماند در منطقه
۰/۸۰۸	۴/۳۳۳	۵۰/۷	۳۶/۰	۹/۳	۴/۰	۰	درصد	میزان تأثیر نگهداشت و پاکیزگی آبراهه‌ها و مادی‌ها
۰/۹۹۵	۴/۰۵۳	۴۱/۳	۳۱/۳	۲۰/۷	۴/۷	۲/۰	درصد	میزان تأثیر پاکیزگی هوا
۰/۹۱۲	۳/۹۸۷	۳۲/۰	۴۱/۳	۲۲/۰	۲/۷	۲/۰	درصد	میزان تأثیر مدیریت محیط‌زیست شهری
۱/۰۰۷	۳/۹۹۳	۳۹/۳	۲۹/۳	۲۴/۷	۴/۷	۲/۰	درصد	ساماندهی مشاغل و صنایع مزاحم
۰/۸۴۷	۳/۹۶۷	۳۰/۰	۴۰/۷	۲۵/۳	۴/۰	۰	درصد	بهبود و رشد سرانه‌های خدمات شهری
۰/۹۲۶	۳/۹۷۳	۳۷/۳	۲۶/۷	۳۲/۰	۴/۰	۰	درصد	انضباط ساخت‌وسازها و معبرهای شهری

مآخذ: نگارندگان

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از نظر کارشناسان میانگین تأثیر شاخص‌های اقتصادی بر بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری ۴/۲۳۰، شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی ۳/۶۹۴، شاخص‌های کالبدی ۳/۸۲۴ و شاخص‌های خدمات شهری و محیط زیست ۴/۱۳۲ است. بنابراین از نظر کارشناسان شاخص‌های اقتصادی بیشترین تأثیر و شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی کمترین تأثیر را بر بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارند (جدول ۵).

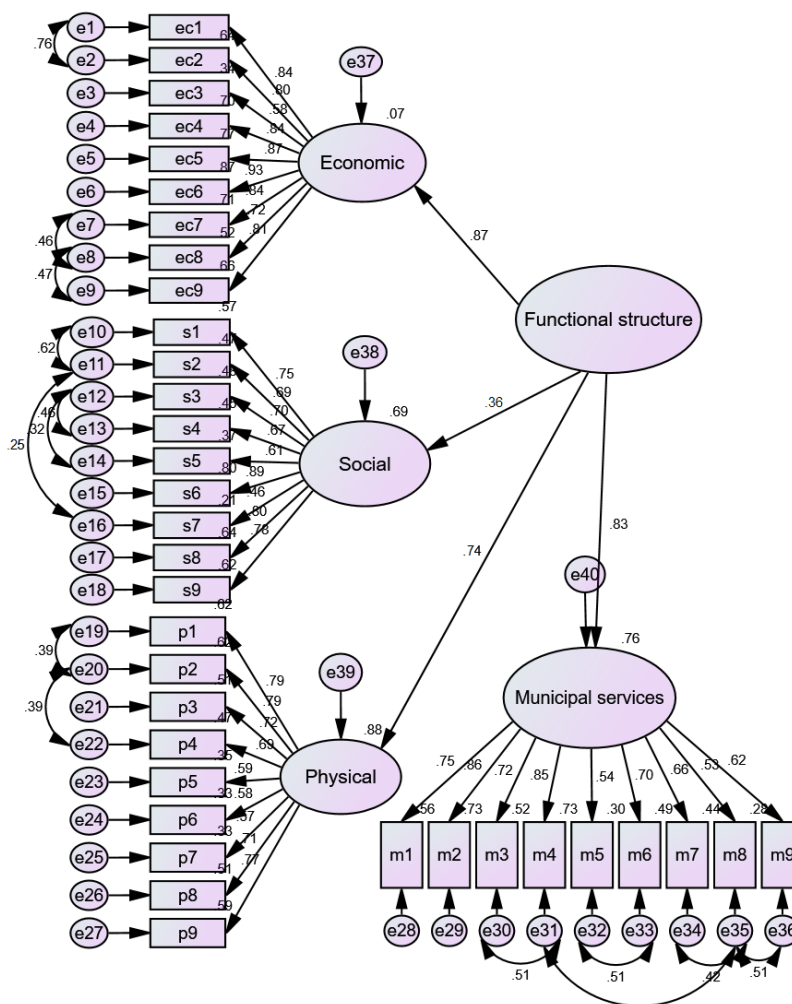
جدول ۵: آمار توصیفی متغیرهای تأثیرگذار بر بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری از نظر کارشناسان

متغیرها	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد	چولگی	کشیدگی
اقتصادی	۳۰	۲/۰۰	۵/۰۰	۴/۲۳۰	۰/۷۹۶	-۰/۷۸۵	-۰/۳۴۸
اجتماعی - فرهنگی	۳۰	۱/۸۹	۵/۰۰	۳/۶۹۴	۰/۷۸۱	-۰/۵۴۹	-۰/۶۰۴
کالبدی	۳۰	۲/۲۲	۵/۰۰	۳/۸۲۴	۰/۶۶۳	-۰/۳۲۲	۰/۰۰۲
خدمات شهری و محیط‌زیست	۳۰	۲/۲۲	۵/۰۰	۴/۱۳۲	۰/۶۳۱	-۰/۶۴۶	۰/۲۳۶

مآخذ: نگارندگان

## ارائه الگوی مناسب توسعه شهری مطلوب

جهت ارائه الگوی مناسب توسعه شهری مطلوب از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم (CFA) و نرم‌افزار Amos استفاده شده است. نرمال بودن داده‌ها در نرم‌افزار آموس به وسیله دو شاخص کشیدگی و چولگی سنجیده می‌شود. چولگی ۴ معیاری از تقارن یا عدم تقارن تابع توزیع می‌باشد. کشیدگی<sup>۱</sup> نشان دهنده ارتفاع یک توزیع است. کمتر بودن قدر مطلق چولگی و کشیدگی از مقدار ۲ نرمال بودن توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد. بررسی روایی سازه از طریق تحلیل عاملی تأییدی انجام شده است. در این مدل اندازه‌گیری متغیرهای مشاهده شده و متغیرهای پنهان با اسامی خود مشخص شده‌اند و همچنین متغیرهای e عبارات خطا می‌باشند. در شکل (۲) اعداد به نمایش درآمده بر روی مسیرها ضرایب استاندارد شده هستند. در جدول (۶) بار عاملی برآورد شده به همراه مقادیر معنی‌داری و سایر شاخص‌های آماری آنها ارائه شده است.



شکل ۲: ارائه الگوی بهبود ساختار فضایی عملکردی از نظر کارشناسان

مآخذ: نگارندگان

<sup>۱</sup> kurtosis



همان‌طور که در جدول (۶) نشان داده شده است میزان کشیدگی و چولگی تمام گویه‌ها بین بازه (۲ و -۲) می باشد که نشان‌دهنده نرمال بودن متغیرهاست. همچنین در مدل تحلیل عاملی برازش‌یافته بار عاملی تمام متغیرها در پیش‌بینی گویه‌های مربوطه در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار می‌باشد. بنابراین هیچ‌یک از گویه‌ها حذف نمی‌شوند.

جدول ۶: نتایج تحلیل عاملی تأییدی پرسشنامه کارشناسان

متغیرها	چولگی	کشیدگی	بار عاملی استاندارد	بار عاملی غیراستاندارد	خطای استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
اقتصادی	- ۱/۴۸۶	/۵۱	۰/۸۳۷	۰/۹۷۱	۰/۰۸	۱۲/۱۲۵	۰/۰۰۰
	- ۱/۲۳	۱/۲۵۷	۰/۸۰۲	۱/۰۰۸	۰/۰۸۸	۱۱/۳۹۹	۰/۰۰۰
	- ۰/۹۵۱	۰/۰۶۱	۰/۵۸۴	۰/۷۵۳	۰/۰۹۹	۷/۵۸	۰/۰۰۰
	- ۱/۲۹۶	۰/۷۱۴	۰/۸۳۸	۱/۱۸۶	۰/۰۹۸	۱۲/۱۵۴	۰/۰۰۰
	- ۱/۰۰۶	- ۰/۰۰۴	۰/۸۷۵	۱/۲۶۵	۰/۰۹۸	۱۲/۹۶۱	۰/۰۰۰
	- ۱/۱۳۸	۰/۲۵۹	۰/۹۳۳	۱/۲۷۷	۰/۰۸۹	۱۴/۳۱۳	۰/۰۰۰
	- ۰/۸۲۳	- ۰/۳۹۲	۰/۸۴۳	۱/۱۴۲	۰/۰۹۳	۱۲/۲۵۹	۰/۰۰۰
	- ۰/۷۴۷	- ۰/۱۳	۰/۷۲۱	۰/۸۱۱	۰/۰۶۱	۱۳/۲۷۱	۰/۰۰۰
	- ۰/۹۵۵	- ۰/۰۵۹	۰/۸۱	۱			
اجتماعی، فرهنگی	- ۰/۴۱۱	- ۰/۲۷۵	۰/۷۵۲	۰/۸۹۹	۰/۰۹۲	۹/۸۲۰	۰/۰۰۰
	- ۰/۹۰۹	۰/۳۶۹	۰/۶۸۷	۰/۷۹۲	۰/۰۹	۸/۷۸۳	۰/۰۰۰
	- ۰/۶۴۱	۰/۱۲۲	۰/۶۹۶	۰/۷۳۸	۰/۰۸۲	۸/۹۴۷	۰/۰۰۰
	- ۰/۸۸۸	۰/۷۴	۰/۶۷۱	۰/۷۰۴	۰/۰۸۲	۸/۵۵۹	۰/۰۰۰
	- ۰/۴۴۵	- ۰/۲۹	۰/۶۰۸	۰/۶۸۹	۰/۰۹	۷/۶۲۸	۰/۰۰۰
	- ۰/۶۳۶	- ۰/۵۴۱	۰/۸۹۴	۱/۰۸۲	۰/۰۸۹	۱۲/۲۱۷	۰/۰۰۰
	- ۰/۵۴۳	۰/۲۱۴	۰/۵۶۳	۰/۵۹۶	۰/۰۸۸	۵/۶۳۹	۰/۰۰۰
	- ۰/۳۹۴	- ۰/۸۶۴	۰/۷۹۸	۰/۸۶۶	۰/۰۸۲	۱۰/۵۸۵	۰/۰۰۰
	- ۰/۴۶۷	- ۰/۹۳۳	۰/۷۸۵	۱			
کالبدی	- ۰/۸۳۱	۰/۶۶۸	۰/۷۸۹	۰/۹۸۹	۰/۰۹۹	۱۰/۰۱۴	۰/۰۰۰
	- ۰/۶۴۳	۰/۰۸۸	۰/۷۸۶	۱/۰۲۶	۰/۱۰۳	۹/۹۶۳	۰/۰۰۰
	- ۰/۸۰۶	۰/۲۷۴	۰/۷۱۶	۰/۸۱۹	۰/۰۹۱	۸/۹۵۸	۰/۰۰۰
	- ۰/۳۸۹	- ۰/۶۹۲	۰/۶۸۷	۰/۸۳۸	۰/۰۹۸	۸/۵۴۲	۰/۰۰۰
	۰/۰۶۲	- ۰/۵۱۴	۰/۵۹۵	۰/۶۱۷	۰/۰۸۵	۷/۲۷۲	۰/۰۰۰
	- ۰/۳۶۹	۰/۳۹۹	۰/۵۷۸	۰/۵۱۶	۰/۰۷۳	۷/۰۵۲	۰/۰۰۰
	- ۰/۵۱۸	- ۰/۰۵۴	۰/۵۷۳	۰/۷۷۱	۰/۱۱	۶/۹۸۳	۰/۰۰۰
	- ۰/۴	- ۰/۳۱۸	۰/۷۱۵	۱/۰۴۲	۰/۱۱۷	۸/۹۳۸	۰/۰۰۰
	- ۰/۳۴۴	- ۰/۹۱۷	۰/۷۶۸	۱			



۰/۰۰۰	۷/۴۷۱	۰/۱۲۶	۰/۹۴۱	۰/۷۵۱	- ۰/۹۴۶	- ۰/۴۶۶	خدمات شهری و محیط‌زیست
۰/۰۰۰	۸/۱۶۹	۰/۱۱	۰/۸۹۷	۰/۸۵۶	- ۰/۶۸۳	- ۰/۳۷۸	
۰/۰۰۰	۷/۲۱۲	۰/۱۳۹	۱	۰/۷۲	- ۰/۱۰۹	- ۰/۷۳۵	
۰/۰۰۰	۸/۱۵۱	۰/۱۴۶	۱/۱۸۸	۰/۸۵۳	۰/۷۶۵	- ۱/۱۳۴	
۰/۰۰۰	۵/۸۰۸	۰/۱۶۴	۰/۹۵	۰/۵۴۵	۰/۲۵۹	- ۰/۸۸۶	
۰/۰۰۰	۷/۱۱۳	۰/۱۵۸	۱/۱۲۲	۰/۷۰۲	۰/۷۳۷	- ۰/۸۲۶	
۰/۰۰۰	۶/۸۱۹	۰/۱۷۲	۱/۱۷۲	۰/۶۶۴	- ۰/۰۵۳	- ۰/۷۳۹	
۰/۰۰۰	۷/۹۴۵	۰/۰۹۵	۰/۷۵۵	۰/۵۳۲	- ۰/۷۱	- ۰/۳۳۶	
			۱	۰/۶۱۶	- ۱/۲	- ۰/۲۵۲	

مآخذ: نگارندگان

در جدول (۷) ضرایب رگرسیونی برآوردشده مؤلفه‌های متغیر پنهان مرتبه دوم (الگوی بهبود ساختار فضایی عملکردی) به همراه مقادیر معنی‌داری و سایر شاخص‌های آماری آنها ارائه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از این جدول می‌توان گفت تمامی ضرایب در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار هستند. همچنین با توجه به ضرایب استاندارد می‌توان گفت از نظر کارشناسان شاخص‌های اقتصادی در اولویت اول، خدمات شهری و محیط‌زیست در اولویت دوم، کالبدی در اولویت سوم و شاخص‌های اجتماعی- فرهنگی در اولویت چهارم در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری اثرگذار خواهند بود.

جدول ۷: نتایج تحلیل عاملی مرتبه دوم الگوی بهبود ساختار فضایی عملکردی از نظر کارشناسان

متغیر پنهان مرتبه دوم	متغیر پنهان مرتبه اول	ضرایب استاندارد	ضرایب غیراستاندارد	خطای استاندارد	آماره t	سطح معنی‌داری
ساختار عملکردی	خدمات شهری و محیط‌زیست	۰/۸۲۹	۱/۸۸۲	۰/۱۴۶	۱۲/۸۸۷	۰/۰۰۰
	اجتماعی، فرهنگی	۰/۳۶۳	۰/۵۹۲	۰/۱۲۳	۴/۸۱۳	۰/۰۰۰
	کالبدی	۰/۷۳۹	۰/۹۸۷	۰/۰۸۳	۱۱/۹۰۴	۰/۰۰۰
	اقتصادی	۰/۸۷۵	۱			

مآخذ: نگارندگان

جهت ارزیابی مدل اندازه‌گیری، شاخص‌های برازش مدل به همراه مقادیر مطلوب آن‌ها در جدول (۸) ارائه شده است. این شاخص‌ها نشان از برازش مطلوب مدل اندازه‌گیری داشته و معناداری بارهای عاملی هر متغیر مشاهده شده به متغیر مکنون مربوطه را مورد تأیید قرار می‌دهد. همان‌طور که در این جدول دیده می‌شود تمامی شاخص‌ها در محدوده مطلوب قرار دارند. بنابراین مناسب مدل اندازه‌گیری تحقیق در برازش به داده‌های گردآوری شده تأیید می‌شود.



جدول ۸: شاخص برازش مدل ارائه الگوی بهبود ساختار فضایی عملکردی از نظر کارشناسان

نام آزمون	توضیحات	مقادیر قابل قبول	مقدار به دست آمده
RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای تقریب	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۴
GFI	شاخص برازندگی تعدیل یافته	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۴۴
RMR	ریشه میانگین مجذور باقیمانده	کمتر از ۰/۱	۰/۰۸۵
NFI	شاخص برازش نرم	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۰۵
CFI	شاخص برازش مقایسه‌ای	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۳۷
$\chi^2/df$	کای اسکوئر نسبی	کمتر از ۳	۲/۰۵۴
$\chi^2=1182/9$		$df=576$	

مآخذ: نگارندگان

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ساختار فضایی عملکردی یکی از مفاهیم بنیادین در برنامه‌ریزی و طراحی شهری به شمار می‌رود. این ساختار نشان‌دهنده استقرار عناصر شهری و نحوه پراکنش و عملکرد آنهاست. در واقع، نظم موجود میان کاربری زمین و عناصر فیزیکی شهری، اساس شکل‌گیری ساختار فضایی را تشکیل می‌دهد. عملکرد و خدمات‌رسانی عناصر فضایی شهری تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد؛ از جمله این عوامل می‌توان به حکمروایی، جمعیت، اقتصاد و اجتماع اشاره کرد که نقش تعیین‌کننده‌ای در عملکرد عناصر فیزیکی در چهارچوب ساختار شهری دارند. به‌طورکلی، این عوامل دو وضعیت برای ساختار فضایی عملکردی ایجاد می‌کنند: متعادل و قطبی. از این رو، برنامه‌ریزان و طراحان شهری وظیفه دارند با ارائه راهکارهایی، شهرها را در دو مقیاس کلان (ارتباط با محیط پیرامون) و خرد (ساختار فضایی درونی) به سمت تعادل هدایت کنند. دستیابی به تعادل در ساختار فضایی، هدفی است که متخصصان آن را گامی اساسی در بهبود کیفیت زندگی می‌دانند. در این پژوهش، وضعیت ساختار فضایی عملکردی منطقه ۹ اصفهان که با رشد نامنظم و ساخت‌وسازهای غیرمجاز مواجه است، بررسی شده است. این منطقه با وجود ظرفیت‌های طبیعی و تاریخی، به دلیل کمبود امکاناتی نظیر ایستگاه‌های مترو، دوچرخه‌سواری، پل‌های عابر و پارکینگ با مشکلاتی روبه‌رو است. نتایج آزمون t نشان داد تأثیر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی، کالبدی و خدمات شهری و محیط‌زیست در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری از نظر کارشناسان بیشتر از حد متوسط است. تحلیل اولویت‌ها با نرم‌افزار AMOS نشان داد که خدمات شهری و محیط‌زیست، اجتماعی - فرهنگی، کالبدی و اقتصادی به ترتیب از مهم‌ترین شاخص‌ها برای بهبود ساختار عملکردی منطقه هستند. از دیدگاه کارشناسان، در شاخص‌های اقتصادی، دسترسی به مراکز خرید و بازارهای محلی بیشترین تأثیر و ارتقای اقتصاد محلی نسبت به کلان‌شهر اصفهان کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارد. در شاخص‌های اجتماعی - فرهنگی، ایمنی و امنیت در منطقه بیشترین تأثیر و مناسب‌سازی خدمات برای معلولین کمترین تأثیر را دارد. در شاخص‌های کالبدی، کیفیت ساخت‌وسازها در منطقه بیشترین تأثیر و وجود پارکینگ‌های عمومی کمترین تأثیر را در این زمینه دارد. همچنین در شاخص‌های خدمات شهری و محیط‌زیست، توسعه و نگهداشت فضای سبز بیشترین تأثیر و بهبود و رشد سرانه‌های خدمات شهری کمترین تأثیر را در بهبود ساختار عملکردی مناطق شهری دارد.



در نهایت، ارائه الگویی جامع برای توسعه متعادل منطقه ۹ اصفهان، با تمرکز بر رفع نابرابری‌ها و ارتقای شاخص‌های کلیدی، ضرورتی حیاتی تلقی می‌شود.



## منابع و مآخذ

- ۱) آروین، محمود، پوراحمد، احمد، زیاری، کرامت اله و زنگنه شهرکی، سعید (۱۴۰۰). تحقق ساختار فضایی مطلوب شهری با ایجاد هسته‌های جدید (مورد مطالعه: شهر اهواز). *اقتصاد شهری*، ۵.
- ۲) احدنژاد روشنی، محسن و سید احمد حسینی (۱۳۹۰). ارزیابی و پیش‌بینی تغییرات و پراکنش افقی شهرها با استفاده از تصاویر ماهواره‌های چند زمانه و سیستم اطلاعات جغرافیایی. *پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، ۴، ۱-۲۰.
- ۳) اسکندری عین‌الدین، هادی و سعیدی زارنجی، سمیرا (۱۴۰۲). تحلیل فضایی ساختار فعالیتی منطقه کلان‌شهری قزوین. *مطالعات علوم محیط‌زیست*، ۸(۴)، ۷۳۹۶-۷۳۸۲.
- ۴) باقری، بیتا، ماجدی، حمید، و حبیب، فرح (۱۳۹۹). تحلیل نقش ویژگی‌های مورفولوژیکی ساختار در توسعه کالبدی شهر به روش نحو فضا. *فضای جغرافیایی*، ۲۰(۷۲)، ۱۸-۱.
- ۵) بشارتی فر، صادق، و محسنی، بهروز (۱۴۰۲). ارزیابی بازآفرینی شهری در محلات بافت فرسوده بارویکرد کالبدی-زیست محیطی و اجتماعی-فرهنگی (نمونه‌موردی: بندرماهشهر). *اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی*، ۱۲(۱)، ۱-۱۸.
- ۶) تقوایی، مسعود، حسینی خواه، حسین و محمدی دوست، سلیمان (۱۴۰۰). ارزیابی راهبردی ساختار فضایی شهرها با تأکید بر الگوهای نوین آمایش شهری (پژوهش موردی: شهر یاسوج). *برنامه‌ریزی فضایی*، ۱۱(۳)، ۱۱۷-۱۴۴.
- ۷) حاتمی‌نژاد، حسین و فرجی ملایی، امین (۱۳۹۰). امکان‌سنجی اجرای طرح‌های استراتژی توسعه شهری در ایران، *مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، ۲(۸)، ۵۵-۷۶.
- ۸) حقانی، سهیلا، لطفی، صدیقه و بردی‌آمرادنژاد، رحیم (۱۳۹۷). بررسی ساختار فضایی منطقه شهری مازندران مرکزی با تأکید بر شبکه اجتماعی. *مجله جغرافیا و توسعه فضای شهری*، ۷(۱۲)، ۷۷-۵۵.
- ۹) حسینی، علی (۱۳۹۵). تحلیل الگوی ساختاری و عملکردی چندهسته‌ای شهری در برنامه‌ریزی فضایی تهران، *رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری*، دانشگاه تهران.
- ۱۰) حسن‌زاده، حسن، هوشیار، حسن و موسوی، میرنجف (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل شاخص‌های رشد هوشمند مؤثر بر ساختار فضایی شهرها با رویکرد آینده‌پژوهی (نمونه موردی: شهر سردشت). *فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)*، ۱۱(۴۲)، ۱۶۵-۱۴۳.
- ۱۱) حکمت‌نیا، حسن و قنبری، ابوالفضل (۱۳۸۵). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی شهری، *انتشارات مفاخر*، چاپ اول.





- ۱۲) خزایی، مصطفی (۱۳۹۸). توسعه شهری در ایران (چالش‌ها، راهبردها و الگوها). انتشارات جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی.
- ۱۳) خواجه محمودی، نسرین، خمر، غلامعلی، ایستگلدی، مصطفی و نکوئی، ابوذر (۱۴۰۴). شناسایی مهم‌ترین رویکرد در ایجاد تعادل فضایی شهرهای جدید (مورد مطالعه: شهر جدید رامشیر سیستان). جغرافیا و روابط انسانی، ۷(۴)، ۷۴-۹۳.
- ۱۴) داداش‌پور، هاشم، و تدین، سپیده (۱۳۹۴). تحلیل نقش الگوهای سفر در ساختار فضایی منطقه کلان‌شهری تهران. مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۵ (۱۳)، ۸۶-۶۴.
- ۱۵) رزاقی، حبیب اله، زیاری، کرامت اله، و سعیدی رضوانی، نوید (۱۳۹۰). مدل چند هسته‌ای و چند مرکزی شهر و کلان‌شهری، از نظریه تا عمل (مورد شهر کرج)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۲۶(۱۰۲)، ۷۴-۱۰۰.
- ۱۶) رهنما، محمدرحیم، و عباس‌زاده، غلامرضا (۱۳۸۷). اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول.
- ۱۷) ریاضی، حسین، حقیقت نائینی، غلامرضا، و داداش‌پور، هاشم (۱۴۰۲). ساختار عملکردی-فضایی در ارتباط با کیفیت دسترسی‌پذیری پایدار محدوده میدان انقلاب تهران. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۸(۲)، ۱۹۱-۲۰۱.
- ۱۸) عبدالهی ترکمانی، زهرا، یزدانی، محمدحسن و قنبری، ابوالفضل (۱۳۹۷). بررسی و تحلیل هسته‌های عملکردی و تأثیر آن بر تعادل ساختار فضایی شهر (مورد: کلان‌شهر تبریز). جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۲۳(۷۰)، ۲۰۷-۲۲۶.
- ۱۹) فنی، زهره و باقری، اشرف‌السادات (۱۳۹۳). شهرهای کوچک و میانی (برنامه‌ریزی و توسعه). نشر مدیران امروز.
- ۲۰) قدمی، مصطفی، و یوسفیان، پریناز (۱۳۹۳). تحلیلی بر تغییرات ساختار فضایی شهر اصفهان با گریزی بر آلودگی هوا. مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۲(۸)، ۸۶-۶۳.
- ۲۱) ملک‌زاده، ندا، داداش‌پور، هاشم و رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر ساختار فضایی شهری و منطقه‌ای با استفاده از روش تحلیل محتوا. دانش شهرسازی، ۳(۴)، ۱۴-۱.
- ۲۲) مؤمنی، کوروش، حسینی سیاه‌گلی، مهناز، و دامن‌باغ، صفیه (۱۴۰۳). تحلیلی بر شاخص‌های توسعه پایدار در محلات شهری: مطالعه موردی محلات ۱۴ گانه منطقه ۳ اصفهان. علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۱(۳)، ۱۲۵-۱۵۶.
- ۲۳) ملاشاهی، حسین، مالکی مقدم، محمد اسماعیل (۱۴۰۴). شناسایی مشکلات محله با رویکرد برنامه‌ریزی محله‌محور (مطالعه موردی: محله ۴۹ منطقه ۲ شهرداری زاهدان). اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی، ۷(۳)، ۳۹-۵۲.
- ۲۴) نظری، زهرا، کامیابی، سعید، ارغان، عباس (۱۴۰۴). آسیب‌شناسی پراکنده‌رویی و گسترش افقی کلان‌شهر اهواز بر اساس مدل کوکوسو (COCOSO)، اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی، ۷(۳)، ۹۵-۱۱۶.

- 25) Anas, A., Arnott, R., & Small, K. A. (1998). Urban spatial structure. *Journal of economic literature*, 36(3), 1426-1464.
- 26) Chen, Y., Ge, Y., Yang, G., Wu, Z., Du, Y., Mao, F., & Chang, J. (2022). Inequalities of urban green space area and ecosystem services along urban center-edge gradients. *Landscape and Urban Planning*, 217, 104266.
- 27) Ewing, R. Pendall, R. & Chen, D. (2003). Measuring sprawl and its transportation impacts. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1831(1), pp.175-183.
- 28) Kucherenko, O., Obodianska, O., Babii, I., & Denysenko, V. (2024). Functional and spatial interaction of existing and new parts of the city structure. *Suchasni Tekhnolohii, Materialy i Konstruktsii v Budivnytstvi*.
- 29) Lee, B. (2007, January). Urban spatial structure, commuting, and growth in US metropolitan areas (Working Paper No. 8564). *University of Southern California*.
- 30) López, García, Ángel, Miguel & Monroy, Moreno, Ana I., (2016). "Income Segregation and Urban Spatial Structure: Evidence from Brazil," *Research Department working papers*. 957.
- 31) Lopez, R. (2013). Changes and trends in urban sprawl in the United States 1970-2010. *Paper presented at the 141st APHA Annual Meeting* (November 2-November 6, 2013).
- 32) Liu, X., Wang, M., Qiang, W., Wu, K., & Wang, X. (2020). Urban form, shrinking cities, and residential carbon emissions: Evidence from Chinese city-regions. *Applied Energy*, 261, 114409.
- 33) Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The evolution of urban spatial structure of Chinese cities, 2001–2016. *Computers, Environment and Urban Systems*, 80, 101425.
- 34) Meijers, E., & Burger, M. J. (2010). Spatial structure and productivity in US metropolitan areas. *Environment and Planning A*, 42, 1383–1402.
- 35) Ogrodnik, K., & Kolendo, Ł. (2021). Application of GIS technology and AHP to determine the areas with fully developed, compact functional and spatial structure: A case study of Bialystok, Poland. *Land Use Policy*, 109, 105616.
- 36) Song, Z., Wang, H., Qin, S., Li, X., Yang, Y., Wang, Y., & Meng, P. (2022). Building-level urban functional area identification based on multi-attribute aggregated data from cell phones: A method combining multidimensional time series with a SOM neural network. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11, 72.
- 37) Tsai, Y. H. (2001). *Travel-efficient Urban Form: A Nationwide Study of Small Metropolitan Areas*. *University of Michigan Press*.
- 38) Tomko, M., & Winter, S. (2013). Describing the functional spatial structure of urban environments. *Computers, Environment and Urban Systems*, 41, 177–187.
- 39) Wang, Z., Bai, J., & Feng, R. (2024). A multi-feature fusion method for urban functional regions identification: A case study of Xi'an, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13, 156.
- 40) Wang, M., Derudder, B., & Liu, X. (2019). Polycentric urban development and economic productivity in China: A multiscalar analysis. *Environment and Planning A*, 51(8), 1622–1643.



- 41) Wu, C., Smith, D., & Wang, M. (2021). Simulating the urban spatial structure with spatial interaction: A case study of urban polycentricity under different scenarios. *Computers, environment and urban systems*, 89, 1-13. Article 101677.
- 42) Zhang, S., Liu, X., Tang, J., Cheng, S., & Wang, Y. (2019). Urban spatial structure and travel patterns: Analysis of workday and holiday travel using inhomogeneous Poisson point process models. *Computers, Environment and Urban Systems*, 73, 68-84

